

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants : Noritake Mitsutani, *et al.*  
Serial No. : Unassigned  
Filed : Herewith  
For : CONTROL APPARATUS AND METHOD FOR  
AUTOMATICALLY STOPPING AND STARTING  
INTERNAL COMBUSTION ENGINE MOUNTED  
IN VEHICLE  
Group Art Unit : To Be Assigned  
Examiner : To Be Assigned

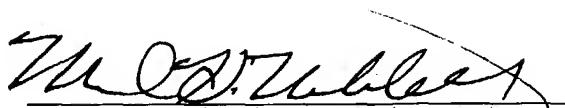
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

SIR:

Convention Priority from Japanese Patent Application No. 2002-208204 filed on July 17, 2002, was claimed in the Declaration/Power of Attorney filed with the above-referenced application herewith. To complete the claim to the Convention Priority Date of said Japanese Patent Application, a certified copy thereof is submitted herewith.

Respectfully submitted,



Mark H. Neblett  
Registration No. 42,028

KENYON & KENYON  
1500 K Street, N.W., Suite 700  
Washington, DC 20005  
Tel: (202) 220-4200  
Fax: (202) 220-4201

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 7月17日

出願番号

Application Number: 特願2002-208204

[ST.10/C]:

[JP2002-208204]

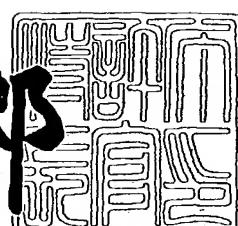
出願人

Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

2003年 3月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3014577

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 PNTYA088  
 【提出日】 平成14年 7月17日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 F02D 29/02  
 F02D 45/00

## 【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 【氏名】 光谷 典丈

## 【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 【氏名】 内山 智之

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003207  
 【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 110000017  
 【氏名又は名称】 特許業務法人アイテック国際特許事務所  
 【代表者】 伊神 広行  
 【電話番号】 052-218-3226

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 129482  
 【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
 【物件名】 図面 1  
 【物件名】 要約書 1  
 【包括委任状番号】 0104390  
 【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載された内燃機関の自動停止始動制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アイドル停車している最中に所定の停止条件が成立したときに内燃機関を自動停止する自動停止手段と該自動停止された内燃機関を所定の始動条件が成立したときに自動始動する自動始動手段とを備える車載された内燃機関の自動停止始動制御装置であって、

前記自動停止手段は、前記内燃機関の制御量の学習を実行するための学習実行条件が成立しているときには、該学習実行条件に基づく学習の完了と前記所定の停止条件が成立してからの継続時間に基づいて前記内燃機関の自動停止を実行する手段である

自動停止始動制御装置。

【請求項2】 前記自動停止手段は、前記学習実行条件に基づく学習が完了しているときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間に拘わらず、前記内燃機関の自動停止を実行する手段である請求項1記載の自動停止始動制御装置。

【請求項3】 前記自動停止手段は、前記学習実行条件に基づく学習が完了していないときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間が所定時間経過したときに前記内燃機関の自動停止を実行する手段である請求項1または2記載の自動停止始動制御装置。

【請求項4】 前記自動停止手段は、前記内燃機関の制御量の学習を実行するための学習実行条件が成立していないときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間に拘わらず、前記内燃機関を自動停止する手段である請求項1ないし3いずれか記載の自動停止始動制御装置。

【請求項5】 請求項1ないし4いずれか記載の自動停止始動制御装置であって、

前記学習対象としての前記内燃機関の制御量は複数の制御量であり、

前記学習の完了は、前記学習対象としての複数の制御量に対するすべての学習の完了である

自動停止始動制御装置。

【請求項6】 前記複数の制御量は、空燃比またはアイドル回転維持流量の少なくとも一方を含む請求項5記載の自動停止始動制御装置。

【請求項7】 前記自動停止手段は、前記学習実行条件に基づく学習の完了履歴がないときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間に拘わらず、前記内燃機関の自動停止を禁止する手段である請求項1ないし6いずれか記載の自動停止始動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車載された内燃機関の自動停止始動制御装置に関し、詳しくは、アイドル停車している最中に所定の停止条件が成立したときに内燃機関を自動停止すると共に自動停止された内燃機関を所定の始動条件が成立したときに自動始動する車載された内燃機関の自動停止始動制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の車載された内燃機関の自動停止始動制御装置としては、内燃機関の制御量としての点火時期操作量やハイオク/レギュラー判定結果を学習すると共にアイドルストップ条件が成立したときには内燃機関を自動停止するものが提案されている（例えば、特開2001-27146号公報など）。この装置では、内燃機関が運転されている間は常に内燃機関の制御量について学習し、その結果である学習値についてはイグニッショングキーをオンして始動するときにだけ初期化し、アイドルストップ後の再始動時には初期化しないことにより、アイドルストップ後の再始動時にノッキングが生じるなどの運転性の悪化を防止している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した技術には、内燃機関の制御量の学習についてはその完了の概念がないため、学習完了を判定して内燃機関を制御する場合には、適用で

きない。この場合、学習を完了するまではアイドルストップを行なわないようにすることも考えられるが、学習の完了にある程度の時間を要する場合には、アイドルストップが行なわれず、運転者に違和感を与える場合がある。

## 【0004】

本発明の車載された内燃機関の自動停止始動制御装置は、アイドル停車時における自動停止や自動始動の制御と内燃機関の制御量の学習との両立を図ることを目的の一つとする。また、本発明の車載された内燃機関の自動停止始動制御装置は、内燃機関の制御量の学習の完了にある程度時間を要する場合でもアイドル停車時の内燃機関の自動停止や自動始動の制御について運転者に違和感を与えないようにすることを目的の一つとする。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

本発明の車載された内燃機関の自動停止始動制御装置は、上述の目的の少なくとも一部を達成するために以下の手段を探った。

## 【0006】

本発明の車載された内燃機関の自動停止始動制御装置は、アイドル停車している最中に所定の停止条件が成立したときに内燃機関を自動停止する自動停止手段と該自動停止された内燃機関を所定の始動条件が成立したときに自動始動する自動始動手段とを備える車載された内燃機関の自動停止始動制御装置であって、

前記自動停止手段は、前記内燃機関の制御量の学習を実行するための学習実行条件が成立しているときには、該学習実行条件に基づく学習の完了と前記所定の停止条件が成立してからの継続時間とに基づいて前記内燃機関を自動停止する手段である

ことを要旨とする。

## 【0007】

この本発明の自動停止始動制御装置では、アイドル停車している最中に所定の停止条件が成立したときに内燃機関を自動停止する際には、内燃機関の制御量の学習を実行するための学習実行条件が成立しているときには、この学習実行条件

に基づく学習の完了と所定の停止条件が成立してからの継続時間に基づいて内燃機関を自動停止し、所定の始動条件が成立したときにこの自動停止された内燃機関を自動始動する。したがって、アイドル停車時における内燃機関の自動停止や自動始動の制御と内燃機関の制御量の学習との両立を図ることができる。

#### 【0008】

こうした本発明の自動停止始動制御装置において、前記自動停止手段は、前記学習実行条件に基づく学習が完了しているときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間に拘わらず、前記内燃機関の自動停止を実行する手段であるものとすることもできる。こうすれば、学習が完了していないときには所定の停止条件が成立して学習が完了したときに直ちに内燃機関を自動停止し、学習が完了しているときには所定の停止条件が成立したときに直ちに内燃機関を自動停止することができる。即ち、不要な燃料消費を抑制することができる。

#### 【0009】

また、本発明の自動停止始動制御装置において、前記自動停止手段は、前記学習実行条件に基づく学習が完了していないときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間が所定時間経過したときに前記内燃機関の自動停止を実行する手段であるものとすることもできる。こうすれば、所定の停止条件が成立してからの継続時間が所定時間経過したときには学習が完了していないても内燃機関は自動停止されるから、アイドル停車時における内燃機関の自動停止や自動始動の制御について運転者に違和感を与えることを防止することができる。

#### 【0010】

さらに、本発明の自動停止始動制御装置において、前記自動停止手段は、前記内燃機関の制御量の学習を実行するための学習実行条件が成立していないときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間に拘わらず、前記内燃機関を自動停止する手段であるものとすることもできる。こうすれば、内燃機関を自動停止する頻度を高くすることができるから、燃費を向上させることができる。

#### 【0011】

あるいは、本発明の自動停止始動制御装置において、前記学習対象としての前記内燃機関の制御量は複数の制御量であり、前記学習の完了は、前記学習対象と

しての複数の制御量に対するすべての学習の完了であるものとすることもできる。こうすれば、内燃機関の各制御量の学習をより適切に行なうことができると共にアイドル停車時における内燃機関の自動停止や自動始動の制御と内燃機関の各制御量の学習との両立を図ることができる。この態様の本発明の自動停止始動制御装置において、前記複数の制御量は、空燃比またはアイドル回転維持流量の少なくとも一方を含むものとすることもできる。

## 【0012】

本発明の自動停止始動制御装置において、前記自動停止手段は、前記学習実行条件に基づく学習の完了履歴がないときには、前記所定の停止条件が成立してからの継続時間に拘わらず、前記内燃機関の自動停止を禁止する手段であるものとすることもできる。こうすれば、最初の学習については優先して行なうことができるから、次の始動に学習結果を役立たせることができる。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を実施例を用いて説明する。図1は、本発明の一実施例としてのハイブリッド自動車20の構成の概略を示す構成図である。実施例のハイブリッド自動車20は、図示するように、ガソリンにより駆動するエンジン22と、エンジン22をコントロールするエンジン用電子制御ユニット（以下、エンジンECUという）24と、エンジン22からクランクシャフト26に出力された動力を変速してデファレンシャルギヤ32を介して駆動輪34a, 34bに伝達するオートマチックトランスミッション28と、このオートマチックトランスミッション28の変速を制御するオートマチックトランスミッション用電子制御ユニット（以下、ATECUという）30と、エンジン22のクランクシャフト26と動力のやり取りを行なうモータジェネレータ36と、このモータジェネレータ36とインバータ38を介して電力のやり取りを行なうバッテリ40と、エンジン22の始動や停止、モータジェネレータ36の駆動などを制御するハイブリッド用電子制御ユニット50とを備える。

## 【0014】

モータジェネレータ36は、電動機として駆動すると共に発電機としても駆動

する例えは同期電動発電機として構成されており、その回転軸に取り付けられたモータ用ブーリ46は、エンジン22のクランクシャフト26にクラッチ42を介して接続されたエンジン側ブーリ44にベルト48により接続されている。このため、モータジェネレータ36は、エンジン22からクランクシャフト26に出力された動力を用いて発電してバッテリ40を充電したり、バッテリ40からの電力を用いて動力をクランクシャフト26に出力できる。

## 【0015】

ハイブリッド用電子制御ユニット50は、CPUを中心とするマイクロプロセッサにより構成されており、図示しないがCPUの他に処理プログラムやデータなどを記憶するROMや一時的にデータを記憶するRAMや入出力ポート、通信ポートを備えている。ハイブリッド用電子制御ユニット50には、モータジェネレータ36に取り付けられた図示しない回転数センサや温度センサからのモータ回転数やモータ温度、インバータ38内の取り付けられた図示しない電流センサからのモータジェネレータ36への相電流、バッテリ40に取り付けられた図示しない温度センサからのバッテリ温度、バッテリ40の出力端子近傍に取り付けられた図示しない電圧センサや電流センサからの端子間電圧や充放電電流、シフトレバー52の操作位置を検出するシフトポジションセンサ53からのシフトポジションSP、アクセルペダル54の踏み込み量に対応したアクセル開度Accを検出するアクセルペダルポジションセンサ55からのアクセル開度Acc、ブレーキペダル56の踏み込み量を検出するブレーキペダルポジションセンサ57からのブレーキペダルポジションBP、車速センサ58からの車速Vなどが入力ポートを介して入力されており、ハイブリッド用電子制御ユニット50からは、エンジン22のクランクシャフト26をクランкиングするスタータモータ23への駆動信号やモータジェネレータ36を駆動制御するためのインバータ38へのスイッチング制御信号、クラッチ42への駆動信号などが出力ポートを介して出力されている。また、ハイブリッド用電子制御ユニット50は、通信ポートを介してエンジンECU24やATECU30と接続されており、必要に応じてエンジンECU24からエンジン22の状態に関するデータやATECU30からオートマチックトランミッション28の状態に関するデータなどを受信すると共

にエンジンECU24やATECU30に制御信号を送信する。ここで、エンジン22の状態に関するデータには、冷却水の水温やエンジン回転数などの他、エンジンECU24により実行されるアイドル回転時の制御値の学習の完了や学習履歴の有無に関するデータも含まれる。

#### 【0016】

こうして構成された実施例のハイブリッド自動車20では、基本的には、アイドル停車時にアクセルペダル54が踏み込まれていないアクセルOFFと共にブレーキペダルが踏み込まれているブレーキONの状態でエンジン回転数N<sub>e</sub>が所定回転数以下であるなどの所定の停止条件が成立したときにエンジン22を自動停止し、ブレーキOFFとされると共にアクセルONされるなどの所定の始動条件が成立したときにモータジェネレータ36によりエンジン22が自動始動されるアイドルストップ制御が行なわれる。以下、こうしたアイドルストップ制御におけるエンジン22の自動停止の際の動作について説明する。

#### 【0017】

図2は、ハイブリッド用電子制御ユニット50により実行される自動停止処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。このルーチンは、所定時間毎（例えば、8 msec毎）に繰り返し実行される。このルーチンが実行されると、ハイブリッド用電子制御ユニット50は、まず、処理に必要なデータの入力処理を実行する（ステップS100）。入力するデータとしては、自動停止条件を判定するためデータとしてのアクセル開度ACCやブレーキペダルポジションBP、シフトポジションSP、車速V、エンジン回転数N<sub>e</sub>の他、エンジンECU24から送信されるアイドル回転時のエンジン22を制御するための制御量の学習を実行するための学習実行条件の成立の可否や学習完了の有無、学習完了履歴の有無などが含まれる。エンジンECU24から送信される学習実行条件の成立の可否や学習完了の有無、学習完了履歴の有無などの判定やこの判定のために用いるデータについては、本発明の中核をなさないから、その説明は省略する。なお、実施例にでは、アイドル回転時のエンジン22の制御量の学習としては、空燃比（A/F）に対するフィードバック制御における収束性についての学習（以下、空燃比学習という）とアイドル回転維持流量ISCのフィードバック制御におけ

る収束性についての学習（以下、ISC学習という）とを用いた。

【0018】

データを入力すると、自動停止実行中判定フラグFstopの値を調べ（ステップS110）、自動停止実行中判定フラグFstopが値1のときには、アイドル停車時のエンジン22の自動停止が実行されていると判断して本ルーチンを終了する。ここで、自動停止実行中判定フラグFstopは、アイドル停車時にエンジン22が自動停止されているか否かを判定するためのフラグであり、このルーチンでエンジン22を自動停止する際に値1がセットされ、自動停止後に所定の始動条件が成立して図示しない始動処理ルーチンによりエンジン22が自動始動されるときに値0がセットされる。

【0019】

自動停止実行中判定フラグFstopが値0のときには、アイドル回転時のエンジン22を制御する制御量の学習を実行するか否かを決定する学習実行条件が成立しているか否かを判定し（ステップS130）、学習条件が成立していないときには、エンジン22の自動停止を実行すると共に（ステップS170）、自動停止実行中判定フラグFstopに値1をセットして（ステップS180）、本ルーチンを終了する。

【0020】

一方、学習実行条件が成立しているときには、制御量の学習が完了しているか否かを判定し（ステップS140）、制御量の学習がすべて完了（実施例では空燃比学習とISC学習とが共に完了）しているときにはエンジン22の自動停止を実行すると共に（ステップS170）、自動停止実行中判定フラグFstopに値1をセットして（ステップS180）、本ルーチンを終了する。

【0021】

制御量の学習が未完了のときには、エンジンECU24に制御量の学習について過去の履歴が記憶されているか否かを調査し（ステップS150）、学習履歴が記憶されていないときには、自動停止せずに本ルーチンを終了する。ここで、エンジンECU24に記憶される制御量の学習履歴は、エンジン22がアイドル回転数で運転されたときの制御量の初期値として用いられ、バッテリ40が交換

されたときなどにクリアされる。したがって、学習履歴が記憶されていないときに自動停止せずに本ルーチンを終了する処理は、バッテリ40を交換したときなど学習履歴がクリアされてから初めての学習のときに、制御量の学習が完了するまでエンジン22の自動停止を禁止する処理としての意味を持つ。

## 【0022】

エンジンECU24に制御量の学習履歴が記憶されているときには自動停止条件が成立した状態で所定時間経過したか否かを判定し（ステップS160）、所定時間経過しているときには、制御量の学習が未完了でも、エンジン22の自動停止を実行すると共に（ステップS170）、自動停止実行中判定フラグFst\_o.pに値1をセットして（ステップS180）、本ルーチンを終了する。自動停止条件が成立した状態で所定時間経過していないときには、制御量の学習を継続するために、エンジン22の自動停止は行なわず、本ルーチンを終了する。

## 【0023】

図3に、アイドル停車時のアイドル停車時間と学習実行条件の成立の有無と空燃比学習の程度とISC学習の程度とエンジン22の自動停止の状態の時間変化の一例を示す。時間T1～T2のアイドル停車時では、学習実行条件が成立していないので、空燃比学習やISC学習は実行されず、直ちにエンジン22の自動停止が実行される。時間T3～T5のアイドル停車時では、学習実行条件が成立しているため、アイドル停車時間が10秒経過する時間T4まで空燃比学習とISC学習とが実行される。実施例では、空燃比学習はフィードバック制御におけるスキップ毎のフィードバック中心からのズレが連続して2回に亘って2%未満となったときに完了するものとし、ISC学習はエンジン回転数Neが目標回転数に対して20rpmの範囲内でフィードバック量が0.51/sの範囲内で5秒経過したときに完了するものとした。なお、空燃比学習やISC学習の完了の判定手法は上述したものに限られず、種々の手法を用いるものとしてもよいのは勿論である。時間T3～T5のアイドル停車時では、アイドル停車時間が10秒経過する時間T4では空燃比学習は完了しているもののISC学習は完了していない。しかし、アイドル停車時間が10秒経過したので、ISC学習を中断してエンジン22の自動停止が実行される。これにより、アイドルストップ制御が実

行されず、エンジン22の自動停止が行なわれないことに対する違和感を運転者に与えるのを防止することができる。時間T6～T8のアイドル停車時では、中断していたISC学習が再開され、ISC学習が完了した時間T7にエンジン22の自動停止が実行される。

## 【0024】

以上、説明した実施例のハイブリッド自動車20によれば、エンジン22の制御量の学習を完了していなくても所定の停止条件が成立した状態で所定時間経過すれば、エンジン22の自動停止を実行するから、学習を完了するまでエンジン22の自動停止を実行しない場合に運転者に与える違和感、即ちアイドルストップ制御が実行されないのではないかと運転者に感じさせる違和感を除去することができると共にエンジン22の自動停止を実行しないことによる燃費の悪化を抑制することができる。また、実施例のハイブリッド自動車20によれば、アイドル停車時に学習実行条件が成立していないときには、直ちにエンジン22の自動停止を実行するから、燃費の向上を図ることができる。さらに、実施例のハイブリッド自動車20によれば、エンジンECU24に学習履歴が記憶されていないときには、学習が完了するまでエンジン22の自動停止を禁止するから、次回以降のアイドル回転時の運転を安定して行なうことができる。

## 【0025】

実施例のハイブリッド自動車20では、スタータモータ23の他にモータジェネレータ36を備え、アイドル停車時のエンジン22の自動始動はモータジェネレータ36により行なうものとしたが、モータジェネレータ36を備えず、アイドル停車時のエンジン22の自動始動もスタータモータ23により行なうものとしてもよい。

## 【0026】

実施例のハイブリッド自動車20では、アイドル回転時におけるエンジン22を制御する制御量の学習として空燃比学習とISC学習を行なうものとしたが、これらに限定されず、例えば、点火時期の学習や吸排気バルブの開閉タイミングの学習などエンジン22の制御量であれば如何なる学習であってもよい。

## 【0027】

実施例のハイブリッド自動車20では、エンジン22のクランクシャフト26にベルト48を介してモータジェネレータ36が取り付けられた構成としたが、エンジン22を自動停止すると共に自動始動できる構成であれば如何なる構成としてもよい。例えば、ハイブリッド自動車としては、エンジンからの動力の一部を車軸側に伝達すると共に残余を電気エネルギーに変換して二次電池を充電したり車軸側に取り付けられた電動機に供給するタイプのいわゆるパラレルハイブリッド自動車として構成したり、エンジンからの動力のすべてを電気エネルギーに変換して二次電池を充電すると共に二次電池からの電力を用いて走行するいわゆるシリーズハイブリッド自動車として構成してもよいし、ハイブリッド自動車以外の自動車の構成としても差し支えない。また、これらの場合、オートマチックトランスミッションは、如何なるタイプの変速機としてもよく、あるいは、オートマチックトランスミッションなどの変速機を備えないものとしてもよい。

#### 【0028】

以上、本発明の実施の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施例としてのハイブリッド自動車20の構成の概略を示す構成図である。

##### 【図2】

ハイブリッド用電子制御ユニット50により実行される自動停止処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。

##### 【図3】

アイドル停車時のアイドル停車時間と学習実行条件の成立の有無と空燃比学習の程度とISC学習の程度とエンジン22の自動停止の状態の時間変化の一例を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

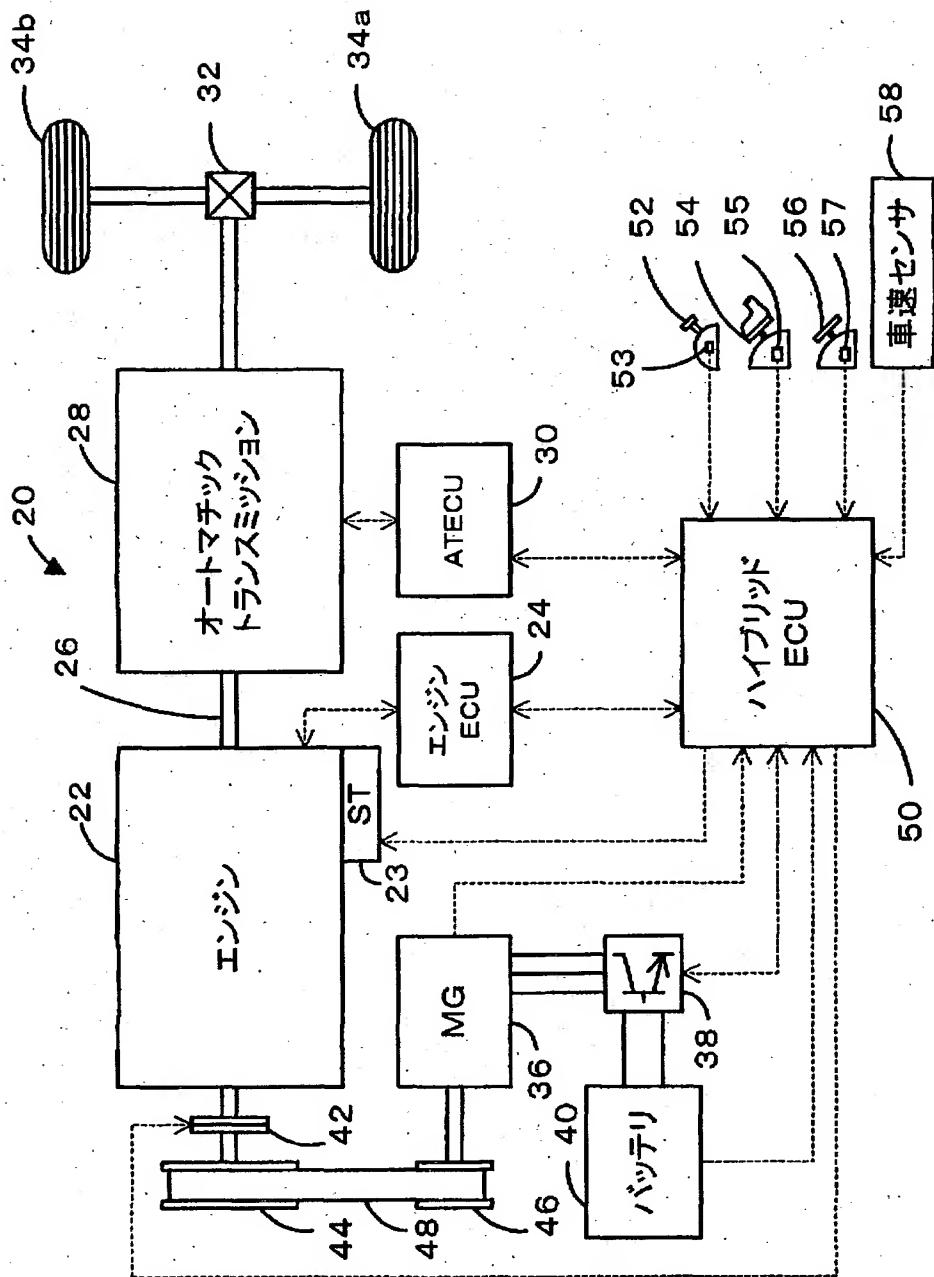
20 ハイブリッド自動車、22 エンジン、23 スタータモータ、24

エンジン用電子制御ユニット（エンジンECU）、26 クランクシャフト、28 オートマチックトランスミッション、30 オートマチックトランスミッション用電子制御ユニット（ATECU）、32 デファレンシャルギヤ、34a, 34b 駆動輪、36 モータジェネレータ、38 インバータ、40 バッテリ、42 クラッチ、44 エンジン側ブーリ、46 モータ用ブーリ、48 ベルト、50 ハイブリッド用電子制御ユニット、52 シフトレバー、53 シフトポジションセンサ、54 アクセルペダル、55 アクセルペダルポジションセンサ、56 ブレーキペダル、57 ブレーキペダルポジションセンサ、58 車速センサ。

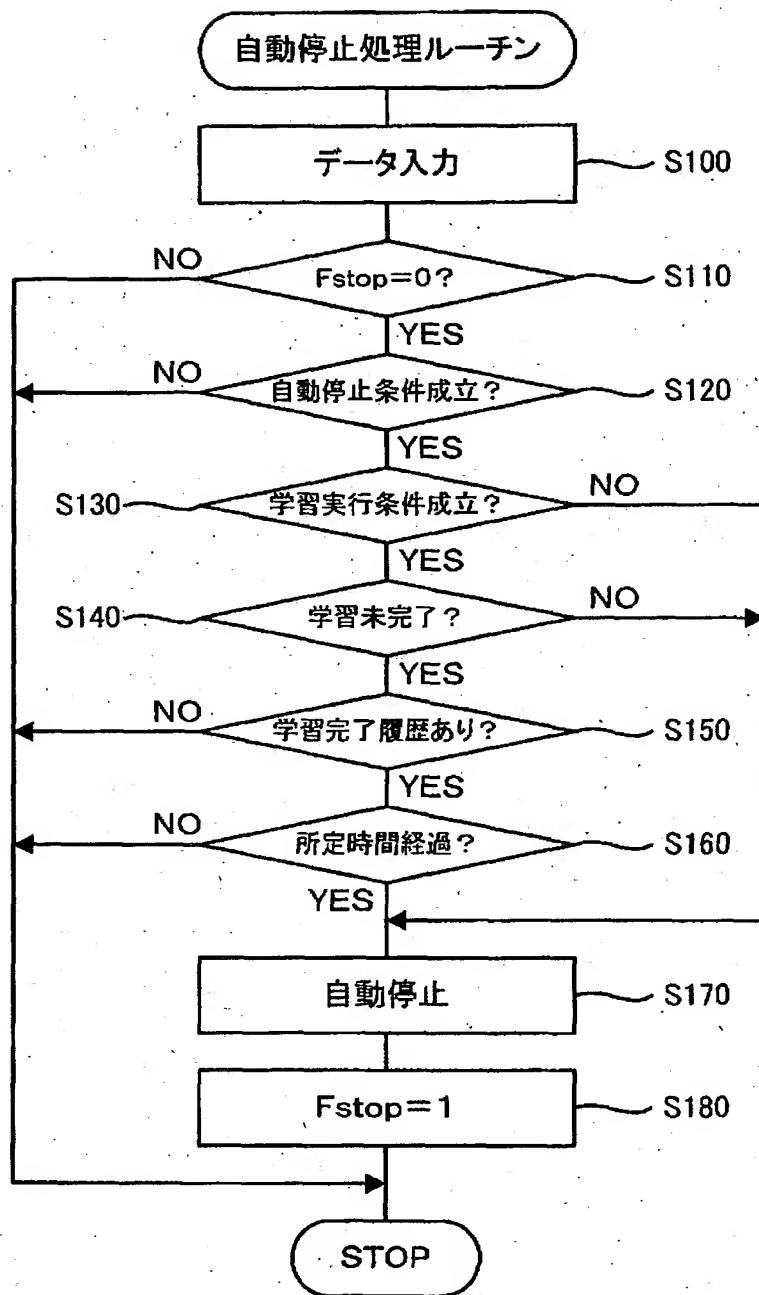
【書類名】

図面

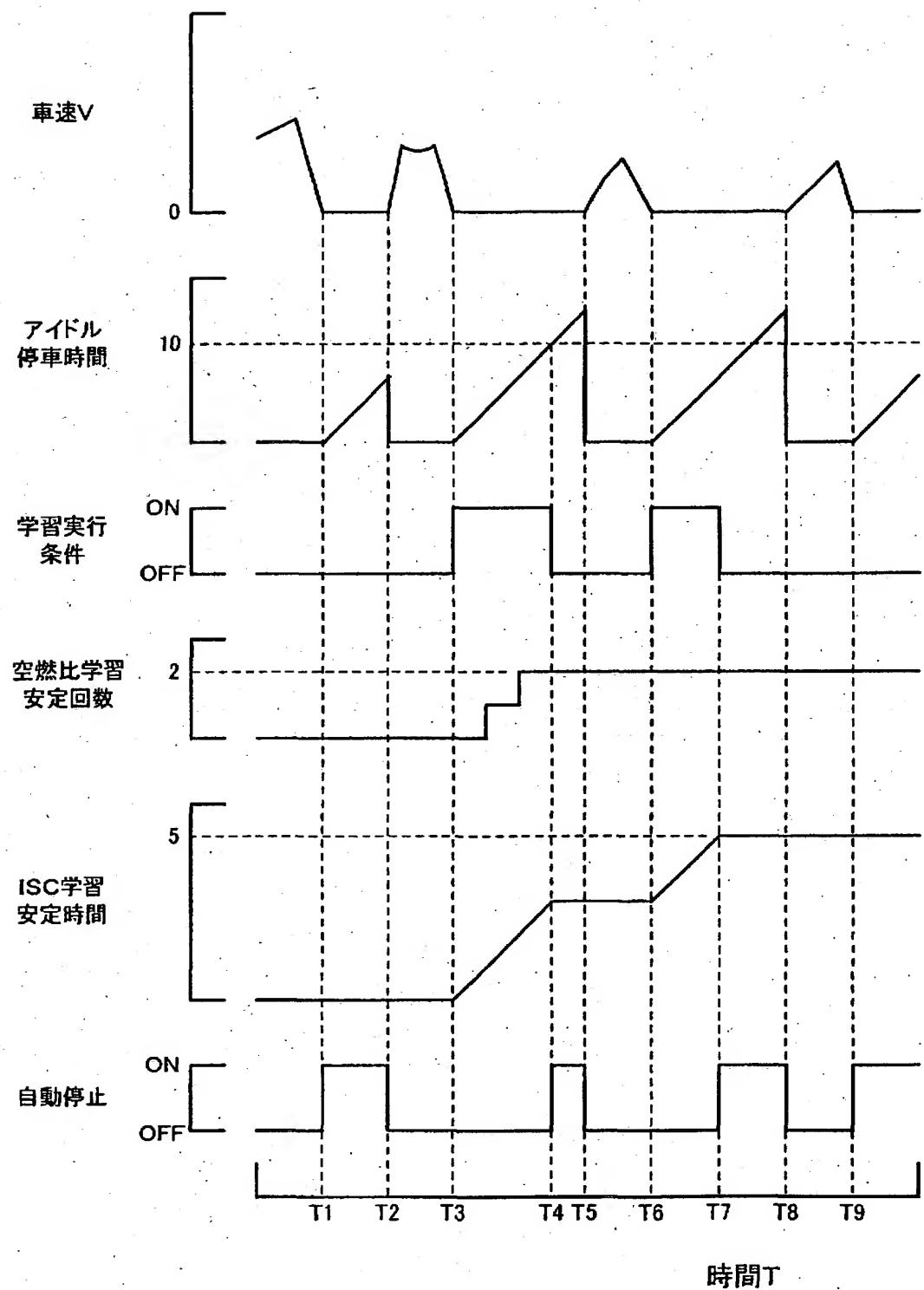
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アイドル停車時における自動停止や自動始動の制御と内燃機関の制御量の学習との両立を図る。

【解決手段】 エンジンの自動停止条件とアイドル停車時のエンジンの制御量の学習実行条件とが成立しているときには（S100～S130）、学習が未完了でも所定の自動停止条件が成立した状態で所定時間経過したときにはエンジンの自動停止を実行する（S160, S170）。但し、バッテリクリアなどにより制御量の学習履歴がクリアされて記憶されていないときには、学習が完了するまでエンジンの自動停止を禁止する（S150）。これにより、アイドル停車時におけるアイドルストップ制御と制御量の学習との両立を図ることができると共にアイドルストップが行なわれないことによる違和感を運転者に与えることを抑制することができる。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
氏 名 トヨタ自動車株式会社